

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

03560.003385



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:	)	
	:	Examiner: Unassigned
MINORU TESHIGAWARA, ET AL.	)	
	:	Group Art Unit: Unassigned
Appln. No.: 10/692,087	)	
	:	
Filed: October 24, 2003	)	
	:	
For: RECORDING APPARATUS FOR	)	
RECORDING IMAGE BY	:	
EXPANDING THE IMAGE IN DOT	)	
PATTERN	:	January 26, 2004

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed  
is a certified copy of the following Japanese application:

No. 2002-317805 filed October 31, 2002.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our below-listed address.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, reading "Mark A. Williams", with a horizontal line drawn underneath the signature.

Attorney for Applicants

Registration No. 33,628

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

MAW\lnt

DC\_MAIN 155882v1

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月31日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-317805  
Application Number:

[ST. 10/C]: [JP 2002-317805]

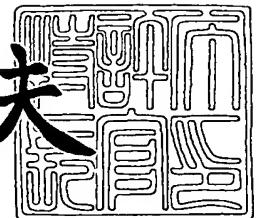
出願人 キヤノン株式会社  
Applicant(s):

10/6921087

2003年11月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3095022

【書類名】 特許願

【整理番号】 4825005

【提出日】 平成14年10月31日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 H04N 1/40

【発明の名称】 記録装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社  
内

【氏名】 勅使川原 稔

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社  
内

【氏名】 大塚 尚次

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社  
内

【氏名】 ▲高▼橋 喜一郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社  
内

【氏名】 岩崎 督

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社  
内

【氏名】 枝村 哲也

**【特許出願人】**

**【識別番号】** 000001007  
**【住所又は居所】** 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号  
**【氏名又は名称】** キヤノン株式会社  
**【代表者】** 御手洗 富士夫  
**【電話番号】** 03-3758-2111

**【代理人】**

**【識別番号】** 100090538  
**【住所又は居所】** 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社  
内  
**【弁理士】**  
**【氏名又は名称】** 西山 恵三  
**【電話番号】** 03-3758-2111

**【選任した代理人】**

**【識別番号】** 100096965  
**【住所又は居所】** 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会  
社内  
**【弁理士】**  
**【氏名又は名称】** 内尾 裕一  
**【電話番号】** 03-3758-2111

**【手数料の表示】**

**【予納台帳番号】** 011224  
**【納付金額】** 21,000円

**【提出物件の目録】**

**【物件名】** 明細書 1  
**【物件名】** 図面 1  
**【物件名】** 要約書 1  
**【包括委任状番号】** 9908388

**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 形成するドットの大きさがそれぞれ異なる複数の記録素子を備えた記録ヘッドを用いて記録媒体に記録を行う記録装置において、

記録ヘッドの前記形成するドットの大きさがそれぞれ異なる複数の記録素子のそれぞれに対応するよう記録データを所定の解像度で  $n$  値 ( $n \geq 3$ ) に量子化し、量子化された入力画像データをドットマトリクスに割り付け、その割り付けたドットマトリクスのドットパターンのインクを吐出することにより、画像を記録するインクジェット記録装置であって、

同一信号レベルの入力画像データに対して、ドットパターンの異なる複数のドットマトリクスが予め格納されたマトリクス格納手段と、

前記ドットマトリクス格納手段に格納されるドットパターンが前記形成するドットの大きさが異なる複数の記録素子のそれぞれに独立して設定可能なドットパターン設定手段と、

入力画像データの信号レベルに対応する何れかのドットマトリクスを、前記マトリクス格納手段に格納された複数のドットマトリクスの中から選択して割り付け、その割り付けたドットマトリクスのドットパターンをバッファに展開するドットマトリクス割り付け手段と、

を備えることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】 前記形成するドットの大きさが異なる複数の記録素子のそれぞれに独立して設定されるドットパターンは、主に低、中間調領域で用いられる信号レベルの入力画像データに対し、一つの画素に対し前記大きさが異なるドットが同時に付与されても、互いに重ならない位置関係に設定することを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】 前記入力画像データはカラー画像データであって、前記ドットマトリクス格納手段に格納されるドットパターンが、複数色の記録素子に対しそれぞれに独立に設定可能とするドットパターン設定手段を備えたことを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】 前記カラーデータは、イエロー、マゼンダ、シアン、ブラックであることを特徴とする請求項 3 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】 前記複数色の記録素子に対し独立して設定されるドットパターンは、主に低、中間調領域で用いられる信号レベルの入力画像データに対し、明度の低いインク色同士のドットが同時に付与されても、互いに重ならない位置関係に設定することを特徴とする請求項 1 記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】 前記明度の低いインク色とは、マゼンタ、シアン色であることを特徴とする請求項 5 記載のインクジェット記録装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェット記録装置の記録制御方法に関し、詳しくは同一色のインクについて複数の異なる吐出量で記録を行う際に、同一色の異なる吐出量毎に  $n$  値化 ( $n \geq 3$ ) した量子化データ ( $n$  値) を、同一色の異なる吐出量毎に  $L$  (横)  $\times M$  (縦) のマトリクスに展開して記録を行うドットマトリクス記録方式を用いたインクジェット記録装置に関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

インクジェット記録装置においては、近年記録液滴の小液滴化により、より高品位な画像を形成しようという試みがなされ、その一例として同一色のインクを複数の吐出量で付与して画像を形成し、高画質記録と高速記録を両立させる記録装置の提案がなされている。

##### 【0003】

特開 2002-301815 号公報においては、形成するドットの大きさがそれぞれ異なる複数の記録素子のそれぞれに対応した記録データを生成し、生成した記録データを一つの画素に対し前記大きさが異なる複数のドットそれぞれについて独立に変換する処理を行うインクジェット記録装置が提案されている。ここでいう変換処理とは、ホスト装置において比較的低解像度、且つ多値の量子化処理が施すことを意図し、前記処理を施された画像データを当該記録装置に転送し



、当該記録装置においては、受信した低解像度、且つ高量子化された画像データを、所定のマトリクスに割り当てられたドットパターンに変換し、このドットパターンに基づき記録を行う、所謂ドットマトリクス記録を行っている。

#### 【0004】

このドットマトリクスを用いた記録方法においても、いくつかの提案がなされており同一信号レベルの入力画像データに対して、ドットパターンの異なる複数のドットマトリクスを予め用意しておき、所定のビット数からなる乱数値に基づいて前記複数のドットマトリクスの中から選択して割り付けるといった手法や、ラスタ内でのデータ有無を識別し、順次ドットパターンを切り替えるといった手法が提案されている。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記大きさが異なる複数のドットそれぞれに割り付けられるドットパターンの配置によっては、以下に述べる不具合が生じる。

#### 【0006】

同一の階調が連続する画像上では、記録ヘッドの着弾精度や記録装置本体の紙送り精度、或いはキャリッジの送り精度の誤差が原因となり、実際に記録した画像には周期的なムラやスジが現れる場合がある。

#### 【0007】

また、周期的なムラやスジは単位ピクセルあたりのドット被覆率、所謂エリアファクターと密接な関係にあり、主に中間調領域の画像を出力する場合、前記大きさが異なるドット同士が同一ピクセル上で重なる位置関係に配置された場合、分離し配置した場合と比べエリアファクターが低く、濃度ムラやスジが目立ちやすくなる。

#### 【0008】

また、複数色のインクを記録媒体に付与するための記録ヘッドが横に並ぶ、所謂横並び記録ヘッドで記録した場合においては、同一パスで大きさの異なるドット、あるいは異なる色のドットを重なる位置関係で付与する場合があるため、局所的に見ると記録媒体はインクを吸収しきれず、紙面上で形成されるドットの形

状が乱れ画像形成上好ましくないノイズ感を生み出す場合がある。

#### 【0009】

そこで、本発明は複数の大きさのドットを形成して記録を行う場合の記録画像における濃度ムラやスジ、及びドット形状の乱れのない高品位な画像を提供するインクジェット記録装置の提供を目的とする。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明のインクジェット記録装置は、形成するドットの大きさがそれぞれ異なる複数の記録素子を備えた記録ヘッドを用いて記録媒体に記録を行う記録装置において、記録ヘッドの前記形成するドットの大きさがそれぞれ異なる複数の記録素子のそれぞれに対応するよう記録データを所定の解像度で $n$ 値 ( $n \geq 3$ ) に量子化し、量子化された入力画像データをドットマトリクスに割り付け、その割り付けたドットマトリクスのドットパターンのインクを吐出することにより、画像を記録するインクジェット記録装置であって、同一信号レベルの入力画像データに対して、ドットパターンの異なる複数のドットマトリクスが予め格納されたマトリクス格納手段と、前記ドットマトリクス格納手段に格納されるドットパターンが前記形成するドットの大きさが異なる複数の記録素子のそれぞれに独立して設定可能なドットパターン設定手段と、入力画像データの信号レベルに対応する何れかのドットマトリクスを、前記マトリクス格納手段に格納された複数のドットマトリクスの中から選択して割り付け、その割り付けたドットマトリクスのドットパターンをバッファに展開するドットマトリクス割り付け手段と、を備えることを特徴とする。

#### 【0011】

また、例えば前記入力画像データはカラー画像データであって、前記ドットパターン設定手段は色毎に独立に設定する構成であるとよい。

#### 【0012】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

#### 【0013】

本発明においては、形成するドットの大きさがそれぞれ異なる複数の記録素子を備えた記録ヘッドを用いて記録媒体に記録を行う記録装置において、記録ヘッドの前記形成するドットの大きさがそれぞれ異なる複数の記録素子のそれぞれに対応するよう記録データを所定の解像度で  $n$  値化 ( $n \geq 3$ ) し、それぞれ量子化されたデータを  $L$  (横)  $\times M$  (縦) のドットマトリクスに割り付けるに際して、同一信号レベルの量子化データ、即ち量子化後の画像データの信号レベルが同じデータに対しては、ドットパターンの異なる複数のドットマトリクスの中から何れかのパターンを選択して割り付ける。また、前記形成するドットの大きさが異なる複数の記録素子の記録データに対応したドットマトリクスに設定されるドットパターンは、低中間調領域で大きさが異なるドットの位置関係が重ならない、所謂大小ドットが分離配置されるよう設定する。

#### 【0014】

このように割り付けたドットパターンにより画像記録を行なうことにより、比較的解像度の高い記録を行うインクジェット記録装置で発生する記録ヘッドの吐出性能やメカ精度に起因した記録画像の、特に中間調領域で発生する濃度ムラやスジの発生を抑制するものである。

#### 【0015】

また、所謂横並び記録ヘッドで記録した場合において、低中間調領域で大きさの異なるドットが同一のパスで重なる位置に付与されることがなく、記録媒体の局所的なインク溢れに起因するドットの形状の乱れを防ぎ、ノイズ感を低減するものである。

#### 【0016】

更に、ドットマトリクスを選択するに際して、イエロー (Y)、マゼンダ (M)、シアン (C) の色毎に独立したドットパターンを設定しドットを割り付けることにより、特に明度が低く視認性の高いマゼンタ (M)、シアン (C) のドットパターンにおいて低中階調領域で用いられるパターンのドットを分離して配置することが可能となり、これにより明度が低く視認性の高い2次色 (ブルー) においてもノイズ感を低減するものである。

#### 【0017】

### (第1の実施形態)

本実施形態では、形成するドットの大きさがそれぞれ異なる複数の記録素子を備えた記録ヘッドを用いて記録媒体に記録を行う記録装置において、記録ヘッドの前記形成するドットの大きさがそれぞれ異なる複数の記録素子のそれぞれに対応するよう記録データを所定の解像度で $n$ 値化( $n \geq 3$ )し、量子化されたデータのそれぞれを、 $L$ (横)× $M$ (縦)のドットマトリクスに割り付けるに際して、同一信号レベルの量子化データ、即ち量子化後の画像データの信号レベルが同じデータに対しては、複数存在するドットマトリクスの割り付けパターンの中から何れかのパターンを選択して割り付ける。また、前記 $L$ (横)× $M$ (縦)のドットマトリクスは前記形成するドットの大きさが異なる複数の記録素子の記録データに対応し予め格納されている。

#### 【0018】

また、本実施形態におけるインクジェット記録装置の構成は後述する装置構成を備えている。

#### 【0019】

図1は、本発明の第1の実施形態としてのインクジェット記録装置の記録制御部構成を説明するブロック図である。

#### 【0020】

同図に示すように、インクジェット記録装置の記録制御部500は、ホスト装置1000からの量子化データを受信する受信バッファ1001、マトリクスパターンを格納するマトリクス格納ユニット1002、前記マトリクスパターンを用いて受信バッファ1001内の量子化データにドットマトリクスを割り付けるドットマトリクス割り付けモジュール1003、及びドットマトリクス割り付けモジュール1003により割り付けられたドットマトリクスにより展開された量子化データを展開する展開バッファ(プリントバッファ)1004より構成される。記録制御部500の実際の構成については、図16を参照して後述するが、ドットマトリクス割り付けモジュール1003は、ROM402に予め格納され、MPU401にて実行されるソフトウェアモジュールである。また、受信バッファ1001、マトリクス格納ユニット1002、並びに展開バッファ1004

は、図16に示すDRAM403の所定のアドレス領域に用意することは言うまでもない。

#### 【0021】

マトリクス格納ユニット1002には、例えば図2に示すように、異なる大きさのドット毎にレベル0からレベル3までの各信号レベルの量子化データが取得するドットマトリクスのパターンを、番号を割り付けて予め格納しておく。

#### 【0022】

次に、マトリクス格納ユニット1002に格納された複数のドットマトリクスのパターンの中から何れかのパターンを選択し、その選択したパターンを展開バッファ1004に展開していく手順を、図5を参照して説明する。

#### 【0023】

尚、本実施形態では、ホスト装置1000において600（横）×600（縦）DPIの解像度で4値（2ビット）に量子化された画像データを、本実施形態に係るインクジェット記録装置内で1200（横）×1200（縦）DPI（2×2のドットマトリクス）の印刷データに展開して記録する場合について説明する。

図2は、本発明の第1の実施形態におけるデータ展開処理を示すフローチャートであり、ドットマトリクス割り付けモジュール1003により行われる処理を表わす。

#### 【0024】

同図において、まず、ステップS1において、ホスト装置1000より転送された2ビットのデータ（4値なので0～3に相当）を受信し、その受信したデータを受信バッファ1001に格納する。続くステップS2では受信バッファ1001内に格納したデータの中から、1画素分の2ビットの量子化データを読み出す。また、続くステップS3において、本実施形態では同一の信号レベル（以下同一レベルと称する）の量子化データのパターン数は2種類なので、ステップS2で読み出した1画素分の量子化データに対応する何れかのドットマトリクスのパターンを選択し、そのドットマトリクスのパターンを展開バッファ1005に展開する。ここではドットマトリクスのパターンの選択を行う際に、同一レベル

の 2 パターンはラスタ内データの有無を識別し、交互に割り当てるものとする。次に、ステップ S 4 において、ステップ S 1 で受信バッファ 1 0 0 1 に格納した画像データの全画素について展開バッファ 1 0 0 4 への展開を完了したか否かを確認し、まだ展開していない画素があるとき（ステップ S 4 にて N O の場合）にはステップ S 2 に戻る。一方、ステップ S 5 にて Y E S の場合には、当該データ展開処理を終了する。

#### 【 0 0 2 5 】

図 3 は本実施形態の記録装置、つまり形成するドットの大きさがそれぞれ異なる複数の記録素子を備えた記録ヘッドを用いて記録媒体に記録を行う記録装置において、ホストにおける色変換処理前後の画像信号値を表したものである。ここでは例として、シアンの入力値 0 ～ 2 5 5 に対する色変換処理後の信号値を記し、グラフはそれぞれ小シアンと大シアンのプロファイルとなっている。本実施の形態ではこの出力値を 4 値化するため、画像出力値が 0 / 2 5 5、8 5 / 2 5 5、1 7 0 / 2 5 5、2 5 5 / 2 5 5 をそれぞれレベル 0、レベル 1、レベル 2、レベル 3 とし、そのレベルに対応したドットマトリクスを複数のドットパターンから割り付ける。ドットマトリクスの割り付けに関しては、所定のビット数からなる乱数値に基づいて前記複数のドットマトリクスの中から選択して割り付けても良いし、ラスタ内でのデータ有無を識別し、順次ドットパターンを切り替えて選択してもよい。

#### 【 0 0 2 6 】

図 4 は一般的に用いられるドットマトリクスのパターンを示したものである。レベル 0 からレベル 3 までの各信号レベルの量子化データが取り得るドットマトリクスのパターンを、番号（N O. 1 ～ 4）を割り付けて予め格納しておく。ここでは便宜上あるレベルの量子化データに対して最大で 4 種類のパターンまで格納できるものとするが、これに限られるものではなく、記録装置の構成等に応じて格納するパターン数を最適にすることが好ましいことは言うまでもない。またパターンが異なるドットマトリクスが 4 パターン以上ない場合は、便宜上同じパターンを使用する。

#### 【 0 0 2 7 】

ここで、図3における、例えば入力値200/255といった中間調領域に着目すると、小シアンと大シアンのドットが混在し画像が形成されていることがわかる。この同一の階調が連続する画像は、図4におけるドットマトリクスのパターンを用いると大シアンのレベル2と、小シアンのレベル2のドットマトリクスで形成され、図5に示されるように、組み合わせとしては大シアンと小シアンのドットが重なる位置で付与される場合がある。エリアファクターは大シアンと小シアンのドットが異なる位置、所謂分離された位置に配された場合と比較すると低くなり、記録ヘッドの吐出性能やメカ精度に起因した記録画像の、特に中間調領域で濃度ムラやスジが発生してしまう場合がある。

#### 【0028】

そこで図6のように小シアンのドットパターンを、大シアンのドットパターンと補完するような位置にすることで、大小ドットを分離して配置することが可能となる。これにより前記エリアファクターを大きくする上で都合が良いドット配置を実現することができ、記録ヘッドの吐出性能やメカ精度に起因した記録画像における濃度ムラやスジの発生を抑制することができる。

#### 【0029】

また、所謂横並びヘッドにおいては大シアンと小シアンは基本的に同時パスで付与される確立が高く、大シアンと小シアンが重なる位置にあると、局所的に見たインク溢れが生じドット形状の乱れに起因するノイズ感を発生する場合がある。

この局所的なインク溢れを防止する上でも、異なる大きさのドットを分離した位置に配するためにドットマトリクスを異なる大きさのドット毎に備え、各々独立にドットパターンを設定できる構成にあることが本実施の形態の特徴である。

#### 【0030】

図7は、前記異なる大きさのドット毎にドットマトリクスを備えた場合のドットパターンの一例を示したものである。レベル0からレベル3までの各信号レベルの量子化データが取り得るドットマトリクスのパターンを、番号(No. 1~2)を割り付けて予め格納しておく。ここではあるレベルの量子化データに対して最大で2種類のパターンまで格納できるものとし、大きさが異なるドットのパ

ターンが、それぞれ補完する関係になっている。つまり大きさが異なったドットが混在し形成される低中階調領域、つまりレベル1、レベル2といったドットマトリクスが用いられる領域において、大きさが異なるドット同士が常に分離された位置に配されることとなる。

#### 【0031】

また、レベル3においては、大シアン、及び小シアンのドットパターンは同じであり、大きさの異なるドット同士が重なる配置にあるが、記録濃度が高く、エリアファクターが十分に満たされているため記録画像における濃度ムラやスジが発生する心配はない。本実施の形態においては、図3に示されるプロファイルにより画像が形成されるために小ドットのレベル3が用いられることはない。

#### 【0032】

(第2の実施形態)

次に、本発明の第2の実施形態について、図を参照して詳細に説明する。

#### 【0033】

本実施形態は、ドットマトリクスのパターンを、色毎(Y, M, C)に独立に選択することにより、記録画像における色間のドットパターンを独立に設定しドットを割り付けるものであり、この点で、前述の第1の実施形態と相違する。本実施形態の構成は、特に明度が低く視認性の高いマゼンタ(M)、シアン(C)のドットパターンにおける低中階調領域で用いられるパターンのドットを分離して配置することを可能とし、これにより明度が低く視認性の高い2次色(ブルー)においてもノイズ感を低減するものである。

#### 【0034】

図8に、各色、本形態ではシアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)にドットマトリクスを独立に割り当てる構成を備え、そのドットパターンを示す。

#### 【0035】

前述したとおり、明度の低いシアン(C)、マゼンタ(M)のパターンは互いに重ならない位置に配されており、イエロー(Y)に関しては必然的に他色との重なりが生じるため、シアン、マゼンタと均等に重なる位置に配されている。

#### 【0036】



本実施形態においてドットマトリクス割り付けモジュール1002により行われるデータ展開処理のシーケンスは、第1の実施形態の場合と基本的には同じであり、Y、M、Cの各色について行われる点が主に異なるだけである。

#### 【0037】

以上説明したように、本実施形態によれば、ドットマトリクスのパターンを、色毎（Y、M、C）に独立に設定し、同一レベル複数のドットパターン選択し、その選択したパターンのドットを展開バッファ1005に展開する。これにより、記録画像における色間のドットパターンにおいて低中階調領域で用いられるパターンのドットを分離して配置することが可能となり、これにより明度が低く視認性の高い2次色（ブルー）においてもノイズ感を低減するものである。

#### 【0038】

（インクジェット記録装置の全体構成）

次に、本発明を適用可能なインクジェット記録装置について、その全体構成を説明する。

##### （1）カラー記録装置の説明

図9は、本発明を適用したインクジェット・プリント装置の実施形態における主用な機構部の基本構成を示す図である。

#### 【0039】

図9において、ヘッド・カートリッジ1がキャリッジ2に交換可能に搭載されている。ヘッド・カートリッジ1は、プリント・ヘッド部およびインク・タンク部を有し、また、ヘッド部を駆動するための信号などを授受するためのコネクタが設けられている（不図示）。ヘッド・カートリッジ1はキャリッジ2に位置決めして交換可能に搭載されており、キャリッジ2には、上記コネクタを介して各ヘッド・カートリッジ1に駆動信号等を伝達するためのコネクタ・ホルダ（電気接続部）が設けられている。

#### 【0040】

キャリッジ2は、主走査方向に延在して装置本体に設置されたガイド・シャフト3に沿って往復移動可能に案内支持されている。そして、キャリッジ2は主走査モータ4によりモータ・プーリ5、従動プーリ6およびタイミング・ベルト7

等の駆動機構を介して駆動されるとともにその位置及び移動が制御される。また、ホームポジションセンサ30がキャリッジに設けられている。これにより遮蔽板36の位置をキャリッジ2上のホームポジションセンサ30が通過した際に位置を知ることが可能となる。

#### 【0041】

プリント用紙やプラスチック薄板等のプリント媒体8は給紙モータ35からギアを介してピックアップローラ31を回転させることによりオートシートフィーダ（以降ASF）32から一枚ずつ分離給紙される。更に搬送ローラ9の回転により、ヘッド・カートリッジ1の吐出口面と対向する位置（プリント部）を通過して搬送（副走査）される。搬送ローラ9はLFモータ34の回転によりギアを介して行われる。その際、給紙されたかどうかの判定と給紙時の頭出し位置の確定は、ペーパーエンドセンサ33をプリント媒体8が通過した時点で行われる。更に、プリント媒体8の後端が実際にどこに有り、実際の後端から現在の記録位置を最終的に割り出す為にもペーパーエンドセンサ33は使用されている。

#### 【0042】

なお、プリント媒体8は、プリント部において平坦なプリント面を形成するように、その裏面をプラテン（不図示）により支持されている。この場合、キャリッジ2に搭載された各ヘッド・カートリッジ1は、それらの吐出口面がキャリッジ2から下方へ突出して前記2組の搬送ローラ対の間でプリント媒体8と平行になるように保持されている。

#### 【0043】

ヘッド・カートリッジ1は例えば、熱エネルギーを利用してインクを吐出するインク・ジェット・ヘッド・カートリッジであって、熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を備えたものである。すなわちヘッド・カートリッジ1のプリント・ヘッドは、上記電気熱変換体によって印加される熱エネルギーによる膜沸騰により生じる気泡の圧力を利用して、吐出口よりインクを吐出してプリントを行うものである。もちろん、圧電素子によってインクを吐出する等、その他の方式であっても良い。

#### 【0044】

次に、装置構成の各部の記録制御を実行するための制御構成について、図10に示すブロック図を参照して説明する。

#### 【0045】

制御回路を示す同図において、400は記録信号を入力するインターフェース、401はMPU、402はMPU401が実行する制御プログラムを格納するプログラムROM、403は各種データ（上記記録信号やヘッドに供給される記録データ等）を保存しておくダイナミック型のRAM（DRAM）であり、印刷ドット数や、インク記録ヘッドの交換回数等も記憶できる。404は記録ヘッドに対する記録データの供給制御を行うゲートアレイであり、インターフェース400、MPU401、DRAM403間のデータの転送制御も行う。405は記録ヘッドを搬送するためのキャリアモータ、406は記録用紙搬送のための搬送モータである。407、408は夫々搬送モータ405、キャリアモータ406を駆動するモータドライバである。409は記録ヘッド410を駆動するヘッドドライバである。

#### 【0046】

尚、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタ等）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置等）に適用してもよい。

#### 【0047】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

#### 【0048】

この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

#### 【0049】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM等を用いることができる。

#### 【0050】

また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

#### 【0051】

更に、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

#### 【0052】

##### （2）記録ヘッドの説明

次に、上述した記録ヘッド1について図11を参照して説明する。

#### 【0053】

図11は、ヘッド・カートリッジ1の記録ヘッド部の主要部の第1の基本構成を部分的に示す模式図である。同図において、100は大シアンを吐出する第一の記録ヘッド（以降C1）である。101は小シアンを吐出する第一の記録ヘッド（SC1）である。102はマゼンタを吐出する第一の記録ヘッド（M1）である。103は小マゼンタを吐出する第一の記録ヘッド（SM1）である。104はイエローを吐出する第一の記録ヘッド（Y1）である。105はイエローを吐出する第二の記録ヘッド（Y2）であり、106は小マゼンタを吐出する第二の記録ヘッド（SM2）である。107は大マゼンタを吐出する第二の記録ヘッド（M2）である。108は小シアンを吐出する第二の記録ヘッド（SC2）で

ある。108は大シアンを吐出する第二の記録ヘッド(C2)である。各色のピクセルを構成するペアーとなる同色の記録ヘッドの対が副走査方向へ1/2だけ記録ヘッドのノズルのピッチに対してずれているが、最大濃度を出す場合にドットの重なりを少なくし、ドット被覆率を上げるためである。更に、この他にBkの記録ヘッドを加えても良い。

#### 【0054】

これら上記の記録ヘッド群を一つとしてヘッドカートリッジ1を構成している。ヘッドカートリッジ1に於いて、これら上記の個々の記録ヘッドは複数の吐出ノズルを有している。一例として記録ヘッド100C1に於いて110はシアンの吐出ノズルである。記録ヘッド101SC1に於いて111は小シアンの吐出ノズルである。

#### 【0055】

個々の記録ヘッドのノズル群は主走査方向に対してほぼ垂直な方向に配列されている。厳密には吐出タイミングのとの関係で主走査方向に多少斜めに配列されている場合も有る。更に、これらの記録ヘッド群は主走査方向と同一の方向に配列されている。具体的には図3の場合は記録ヘッド100C1、101SC1、102M1、103SM1、104Y1、105Y2、106SM2、107M2、108SC2、109C2の各々が主走査方向と同一の方向に配列されている。

#### 【0056】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、記録画像のムラ、スジのない高品位な画像を提供するインクジェット記録装置及び記録制御方法の提供が実現する。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明を適用可能なインクジェット記録装置の記録制御部構成を説明するブロック図である。

##### 【図2】

第1の実施形態におけるデータ展開処理を示すフローチャートである。

**【図 3】**

第 1 の実施形態における、色変換処理を行う前後の画像信号値を表す図である。

**【図 4】**

実施形態で説明する記録装置に用いられる、レベル毎のドットマトリクスのパターンを示す図である。

**【図 5】**

マトリクス上における大ドットと小ドットの記録位置を説明する図である。

**【図 6】**

マトリクス上における大ドットと小ドットの記録位置を説明する図である。

**【図 7】**

異なる大きさのドット毎にドットマトリクスを備えた場合のドットパターンの一例を説明する図である。

**【図 8】**

各色毎にドットマトリクスを独立に割り当てたドットパターンを示す図である。

**【図 9】**

本発明を適用可能なインクジェットプリント装置の主な機構部の構成を示す図である。

**【図 10】**

本発明を適用可能な記録装置の制御構成を説明するブロック図である。

**【図 11】**

記録ヘッドの主要部の構成を模式的に示す図である。

**【符号の説明】**

- 1 ヘッドカートリッジ
- 2 キャリッジ
- 3 ガイドシャフト
- 5 主走査モータ
- 8 プリント媒体

## 9 搬送ローラ

3 0 ホームポジションセンサ

4 0 0 インターフェース

4 0 1 M P U (制御手段)

4 0 2 R O M (メモリ)

4 0 3 R A M (メモリ)

4 0 4 ゲートアレイ

1 0 0 0 ホスト

1 0 0 1 受信バッファ

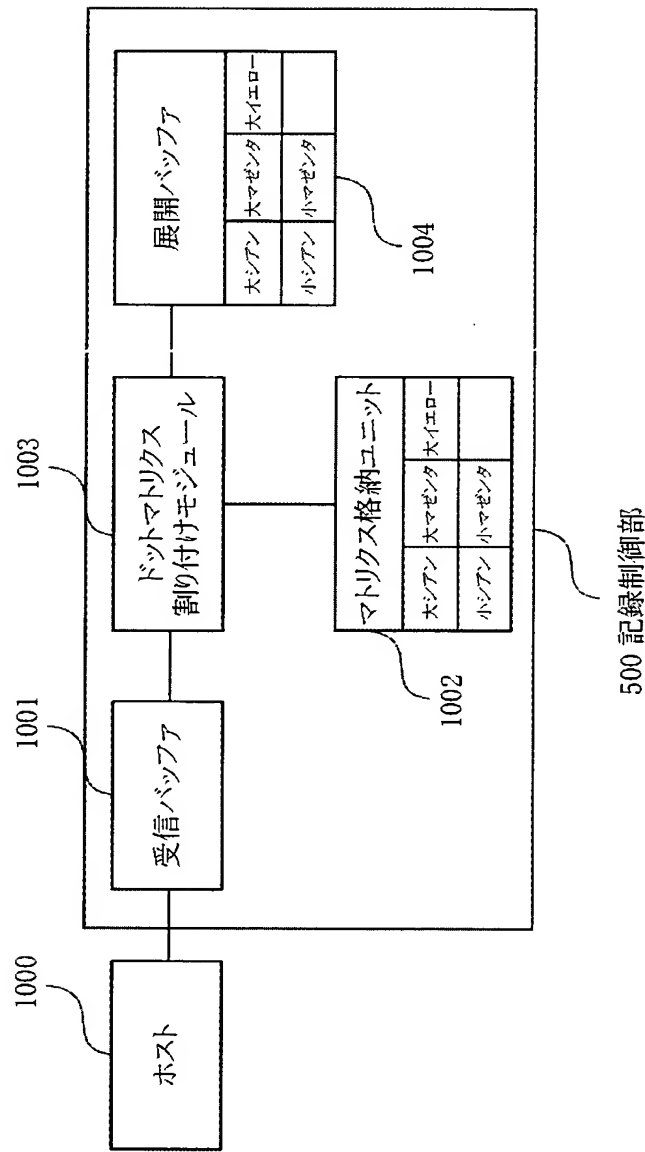
1 0 0 2 マトリクス格納ユニット

1 0 0 3 ドットマトリクス割付モジュール

1 0 0 4 展開バッファ

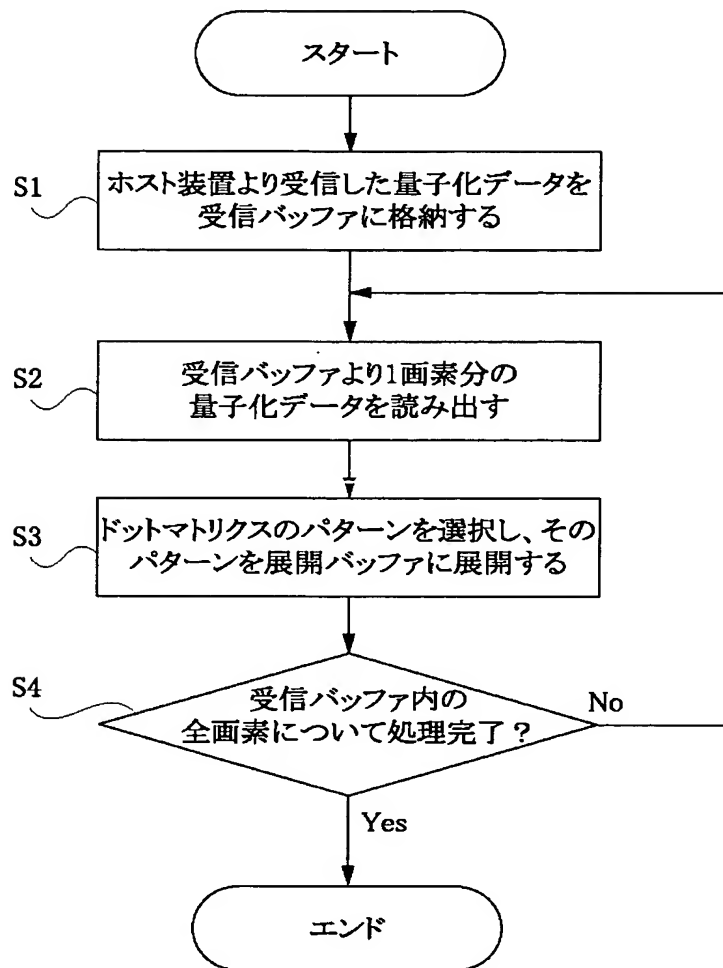
5 0 0 0 記録制御部

【書類名】 図面  
【図 1】

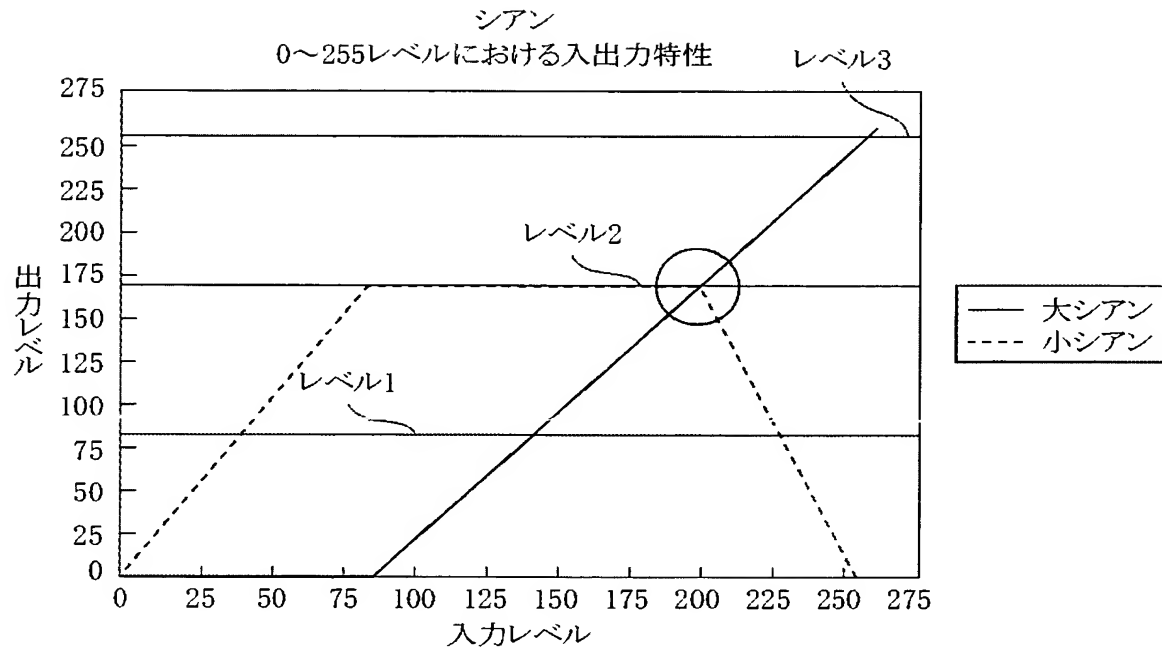




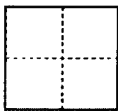
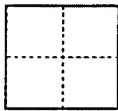
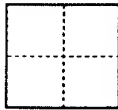
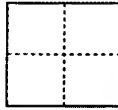
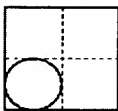
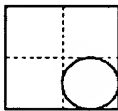
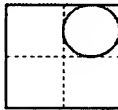
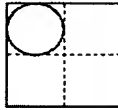
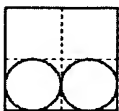
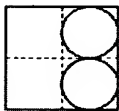
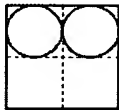
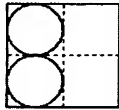
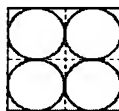
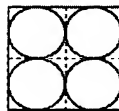
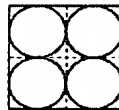
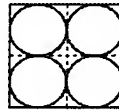
【図 2】



【図 3】

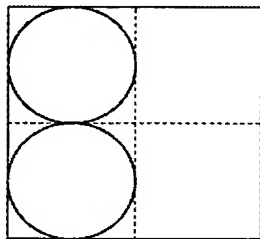


【図 4】

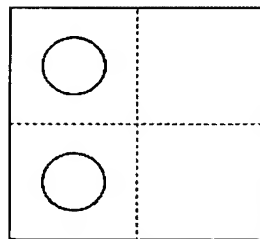
大シアン・小シアン共通					
	No.1	No.2	No.3	No.4	
Level 0					記録ドット数=0
Level 1					記録ドット数=1
Level 2					記録ドット数=2
Level 3					記録ドット数=4

【図 5】

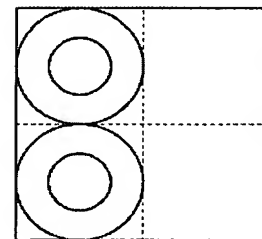
大シアン ドットパターン    小シアン ドットパターン    記録されるドット配置



Level2(記録ドット数=2)

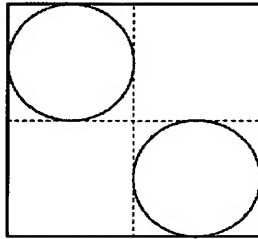


Level2(記録ドット数=2)

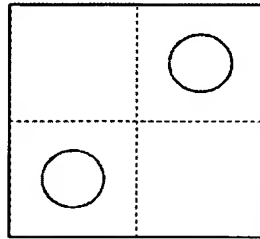


【図 6】

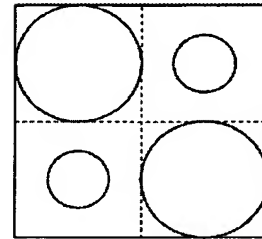
大シアン ドットパターン    小シアン ドットパターン    記録されるドット配置



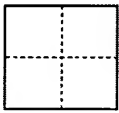
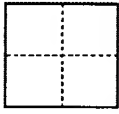
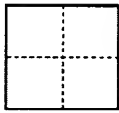
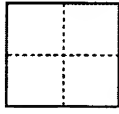
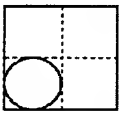
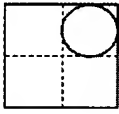
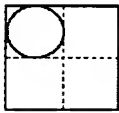
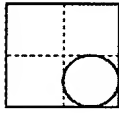
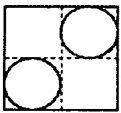
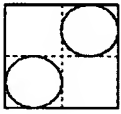
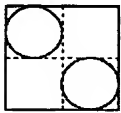
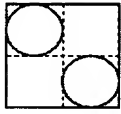

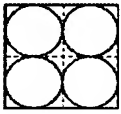
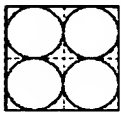
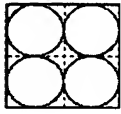
Level2(記録ドット数=2)



Level2(記録ドット数=2)



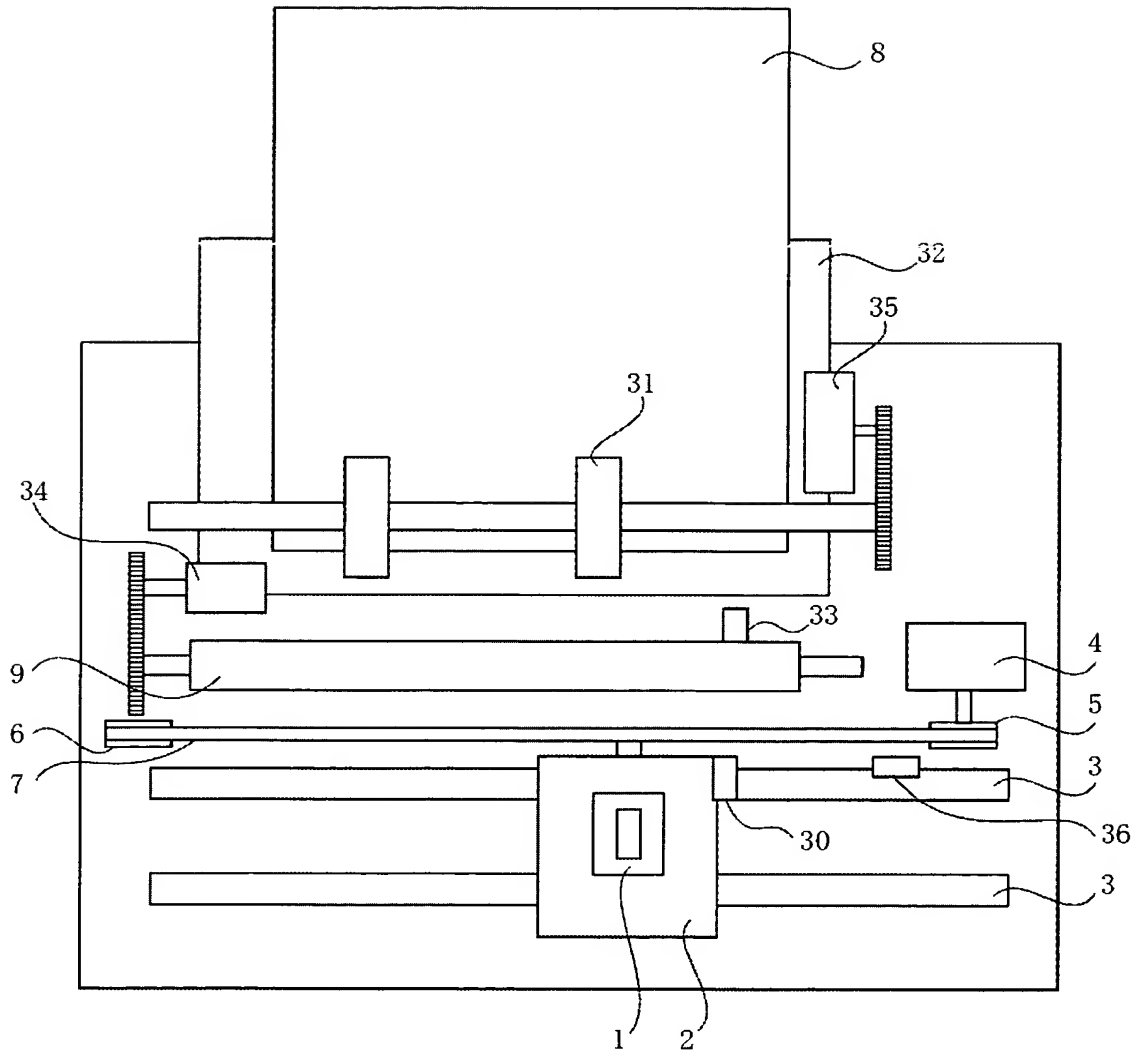
【図 7】

	大シアン		小シアン		
	No.1	No.2	No.1	No.2	
Level 0					記録ドット数=0
Level 1					記録ドット数=1
Level 2					記録ドット数=2
Level 3					記録ドット数=4

【図 8】

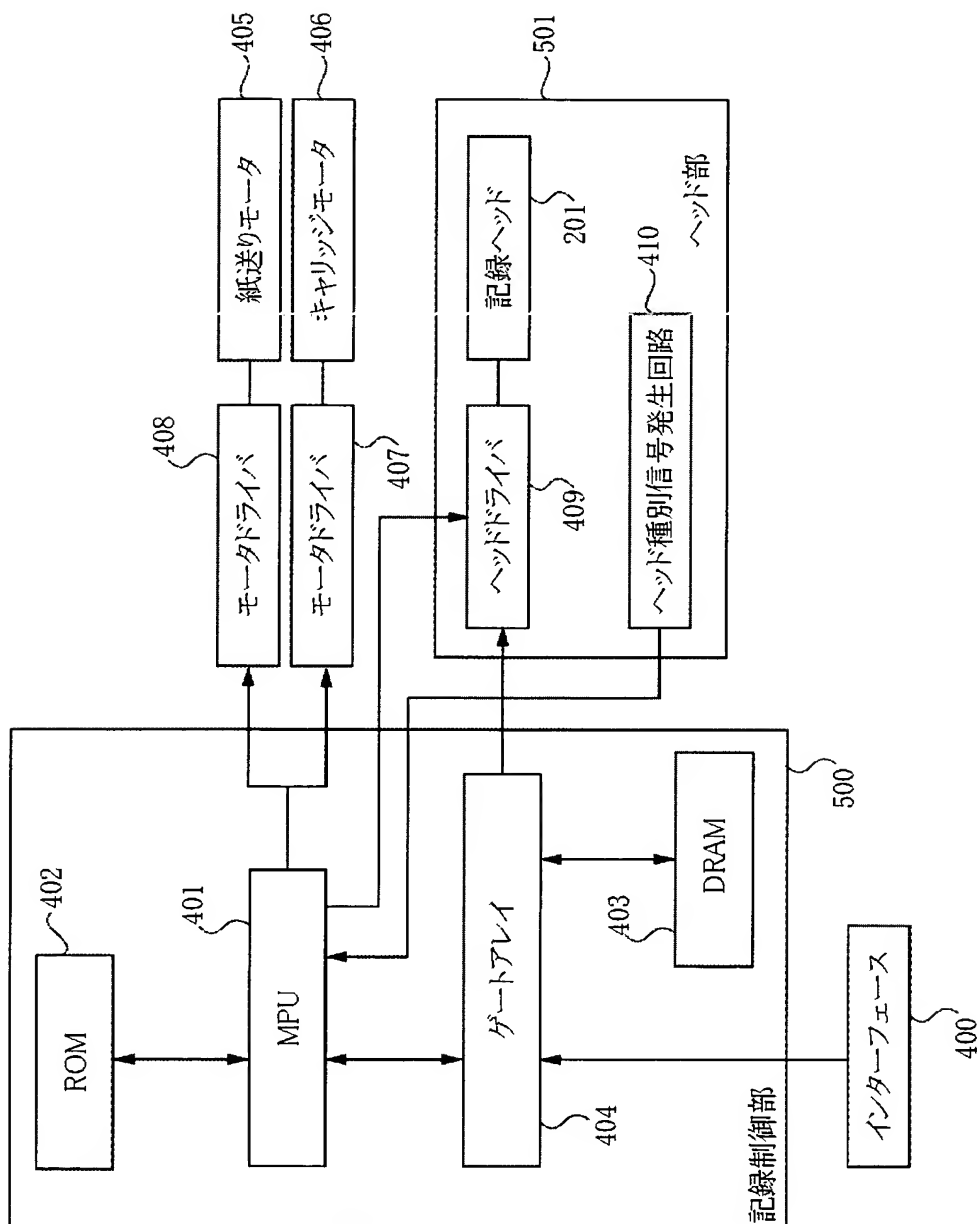
	シアン		マゼンタ		イエロー		
	No.1	No.2	No.1	No.2	No.1	No.2	
Level 0							記録ドット数=0
Level 1							記録ドット数=1
Level 2							記録ドット数=2
Level 3							記録ドット数=4

【図 9】





【図 10】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 大小のサイズの異なるインクを吐出して記録を行う構成において、インク滴の着弾精度や記録装置本体の紙送り、キャリッジ走査の精度に起因して発生する濃度ムラ、スジを低減する。

【解決手段】 量子化された大小のドットそれぞれに対応した独立のプレーンのデータに対し、大小それぞれに独立して設定されたドットマトリクスパターンを割り当てて記録を行うよう構成し、そのドットパターンを、大小のドットが1ピクセルに同時に付与される場合において1ピクセル内の重ならない位置に付与する。

【選択図】 図6

特願 2 0 0 2 - 3 1 7 8 0 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 0 年   8 月 3 0 日

[ 変 更 理 由 ]

新 規 登 録

住   所

東 京 都 大 田 区 下 丸 子 3 丁 目 3 0 番 2 号

氏   名

キヤノン株式会社